

DE3417716-A

© 1985 DERWENT PUBLICATIONS LTD.
 128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England
 US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101
 Unauthorised copying of this abstract not permitted.



DEUTSCHES
PATENTAMT

- (21) Aktenzeichen: P 34 17 716.7
(22) Anmeldetag: 12. 5. 84
(43) Offenlegungstag: 14. 11. 85

DE 3417716 A1

(71) Anmelder:

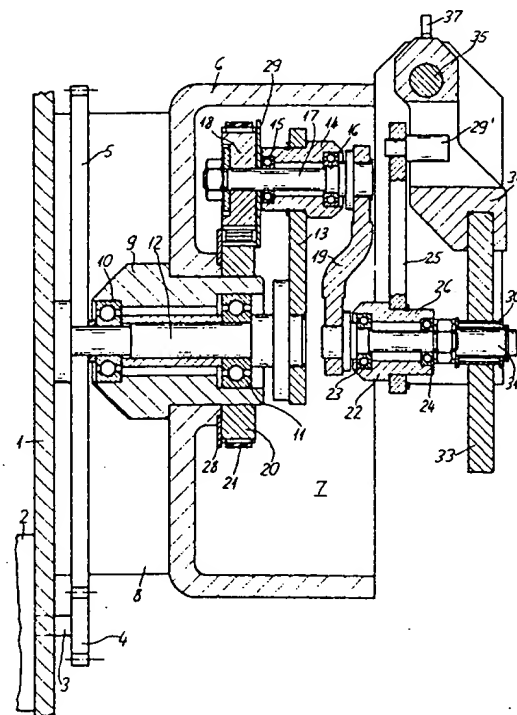
W. Schlafhorst & Co, 4050 Mönchengladbach, DE

(72) Erfinder:

Kamp, Heinz, 5144 Wegberg, DE

(54) Changiergetriebe für einen hin- und hergehenden Fadenführer

Ein Umlaufgetriebe (18, 20) bewegt einen Changiergeber (22) mit ungleichmäßiger Linearbewegung hin und her. Der Schwenkpunkt eines Winkelhebels (25) ist an den Changiergeber (22) angelenkt. Das freie Ende des Winkelhebels (25) besitzt eine Wirkverbindung zum Fadenführer (37). Das andere Ende des Winkelhebels (25) ist mit einem Gleitstein (30) versehen, der in eine gestellfest gelagerte, einen sinusförmigen Kurvenzug aufweisende Steuerrulisse eingreift, die in eine Platte (33) eingearbeitet ist. Hierdurch werden dem Winkelhebel (25) die ungleichmäßige Linearbewegung des Changiergebers (22) kompensierende Schaukelbewegungen aufgezwungen, so daß auch der Fadenführer (37) eine weitgehend vergleichbare Linearbewegung ausübt.



DE 3417716 A1

Patentansprüche:

1. Changiergetriebe für einen hin- und hergehenden Fadenführer, dadurch gekennzeichnet, daß an einem mit einem Kurbeltrieb (12, 13, 14) zusammenarbeitenden, mit ungleichförmiger Linearbewegung hin- und herbewegten Changiergeber (22) der Schwenkpunkt eines Winkelhebels (25) angelenkt ist, dessen freies Ende eine Wirkverbindung zum Fadenführer (37) besitzt und dessen anderes Ende mit einem Gleitstein (30) versehen ist, der in eine gestellfest gelagerte, einen sinusförmigen Kurvenzug aufweisende Steuerkulisse (32) eingreift, um dem Winkelhebel (25) die ungleichmäßige Linearbewegung des Changiergebers (22) kompensierende Schaukelbewegungen aufzuzwingen.
2. Changiergetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des Winkelhebels (25) mit einem Gleitstein (29) versehen ist, der in eine Kulisse (36) eingreift, die in einem linear bewegbar gelagerten Fadenführerträger (34) angeordnet ist.
3. Changiergetriebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurbel (13) des Kurbeltriebs (12, 13, 14) das mit einem Übersetzungsverhältnis von 2 : 1 um ein feststehendes Sonnenrad (20) kreisende Planetenrad (18) eines Umlaufgetriebes (18, 20) trägt und das Planetenrad (18) mit einem Hebel (19) von der Länge der Kurbel (13)

fest verbunden ist, an dessen Ende sich der Changiergeber (22) befindet.

4. Changiergetriebe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Planetenrad (18') über ein Zwischenrad (39) in die Verzahnung des Sonnenrades (20') eingreift.
5. Changiergetriebe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Planetenrad (18) mittels eines das Planetenrad (18) und das Sonnenrad (20) gemeinsam umschlingenden Zahnriemens (21) mit dem Sonnenrad (20) verbunden ist.
6. Changiergetriebe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Planetenrad mittels einer das Planetenrad und das Sonnenrad gemeinsam umschlingenden Kette mit dem Sonnenrad verbunden ist.

Changiergetriebe für einen hin- und hergehenden Fadenführer

Die Erfindung betrifft ein Changiergetriebe für einen hin- und hergehenden Fadenführer.

Die Changierbewegungen eines hin- und hergehenden Fadenführers werden beispielsweise über Kehrgewindewalzen erzeugt. Problematisch ist dabei die Bewegungsumkehr, weil die Masse sämtlicher Übertragungsglieder bis zum Stillstand verzögert und in möglichst kurzer Zeit wieder auf Arbeitsgeschwindigkeit beschleunigt werden muß. Entsprechend groß ist der Aufwand nicht nur zum Erzeugen einer einigermaßen gleichmäßigen Linearbewegung, sondern auch zum Beherrschen der erwähnten Massenkräfte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein besonders einfaches Changiergetriebe zu schaffen, bei dem in der Nähe der Bewegungsumkehrpunkte nur noch geringe Massenkräfte auftreten.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß an einem mit einem Kurbeltrieb zusammenarbeitenden, mit ungleichförmiger Linearbewegung hin- und herbewegten Changiergeber der Schwenkpunkt eines Winkelhebels angelenkt ist, dessen freies Ende eine Wirkverbindung zum Fadenführer besitzt und dessen anderes Ende mit einem Gleitstein versehen ist, der in eine gestellfest gelagerte, einen sinusförmigen Kurvenzug aufweisende Steuerkulisse eingreift, um dem Winkelhebel die ungleichmäßige Linearbewegung des Changiergebers kompensierende Schaukelbewegungen aufzuzwingen.

Bei Schubkurbelbetrieb sind die Massenkräfte in der Nähe der Bewegungsumkehrstellen nur noch klein. Lediglich der Winkelhebel, der nur eine kleine Masse hat, und schließlich auch der Fadenführer selber erfahren eine verstärkte Beschleunigung beziehungsweise Verzögerung. Die dabei auftretenden

Massenkräfte sind überschaubar und beherrschbar.

Das neue Changiergetriebe eignet sich demgemäß für höhere Changiergeschwindigkeiten beziehungsweise höhere Wickelgeschwindigkeit. Der Fadenführer verweilt nicht unnötig lange an den Umkehrpunkten, so daß dort die Fadenablage auch nicht unnötig groß wird, was anderenfalls zum Beispiel bei der Kreuzspulenherstellung zu einer störenden Außenwülste aufweisenden Kreuzspule führen würde.

Der Fadenführer könnte sich unmittelbar am freien Ende des Winkelhebels befinden. Wenn es im Einzelfall aber wünschenswert ist, den Fadenführer strikt linear hin und her zu bewegen, ist hierzu nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung vorgesehen, daß das freie Ende des Winkelhebels mit einem Gleitstein versehen ist, der in eine Kulisse eingreift, die in einem linear bewegbar gelagerten Fadenführerträger angeordnet ist. Soll zum Beispiel der Fadenführer waagrecht bewegt werden, steht die Kulisse senkrecht.

Der ganze Kurbeltrieb und insbesondere die Länge der Kurbel kann klein gehalten werden, die ganze Changierbewegung kann darüber hinaus mit Ausnahme der zu den Bewegungsumkehrpunkten hin gelegenen Abschnitte etwas gleichmäßiger gestaltet werden, wenn nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung die Kurbel des Kurbeltriebs das mit einem Übersetzungsverhältnis von 2 : 1 um ein feststehendes Sonnenrad kreisende Planetenrad eines Umlaufgetriebes trägt und das Planetenrad mit einem Hebel von der Länge der Kurbel fest verbunden ist, an dessen Ende sich der Changiergeber befindet. Der Changiergeber bewegt sich ohne zusätzliche Maßnahmen bei einer solchen Ausführung des Changiergetriebes längs einer Linie hin und her. An den Umkehrpunkten der Linearbewegung addiert sich zur Länge der Kurbel jedesmal die Länge des gleichlangen

Hebels, an dessen Ende der Changiergeber sitzt. Mit verhältnismäßig klein bemessenen Bauteilen wird auf diese Weise eine weit ausgreifende Changierbewegung des Changiergebers ermöglicht.

Zum Ankoppeln des Planetenrades an das Sonnenrad gibt es zwei bevorzugte Möglichkeiten. Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Planetenrad über ein Zwischenrad in die Verzahnung des Sonnenrades eingreift. Das Zwischenrad dient der Drehrichtungsumkehr des Planetenrades.

Nach einer anderen Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Planetenrad mittels eines das Planetenrad und das Sonnenrad gemeinsam umschlingenden Zahnriemens mit dem Sonnenrad verbunden ist. Die Verwendung eines Zahnriemens gewährleistet einen besonders geräuscharmen Lauf. Alternativ hierzu ist nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung vorgesehen, daß das Planetenrad mittels einer das Planetenrad und das Sonnenrad gemeinsam umschlingenden Kette mit dem Sonnenrad verbunden ist.

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Erfindung soll anhand dieser Ausführungsbeispiele noch näher erläutert und beschrieben werden.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Changiergetriebe.

Fig. 2 zeigt in vereinfachter Darstellung eine Ansicht von vorn auf das Changiergetriebe nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt in vereinfachter Darstellung eine Ansicht von vorn auf das Changiergetriebe nach Fig. 1 bei anderer Stellung des Fadenführers.

Fig. 4 zeigt Einzelheiten des Umlaufgetriebes und des Winkelhebels in der Ausführung mit Zahnriemen.

Fig. 5 zeigt Einzelheiten des Planetengetriebes und des Winkelhebels in der Ausführung mit ineinandergreifenden Zahnrädern.

Ein Maschinengestell 1 trägt einen Motor 2, auf dessen Welle 3 ein Zahnrad 4 sitzt, das in ein größeres Zahnrad 5 eingreift. Das Gehäuse 6 des Changiergetriebes 7 ist durch Traversen 8 mit dem Maschinengestell 1 verbunden. Eine in das Gehäuse 6 eingesetzte Nabe 9 trägt zwei Wälzlager 10, 11, in denen eine Welle 12 gelagert ist, die an einem Ende das Zahnrad 5 und am anderen Ende eine Kurbel 13 trägt. Der Kurbelzapfen 14 ist durchbohrt und trägt zwei Wälzlager 15, 16, die eine Welle 17 aufnehmen, an der an einem Ende das Planetenrad 18 und am anderen Ende ein Hebel 19 befestigt ist. Im engeren Sinn bilden die Welle 12, die Kurbel 13 und der Kurbelzapfen 14 einen Kurbeltrieb.

Fig. 1 läßt deutlich erkennen, daß der Hebel 19 die gleiche Länge hat wie die Kurbel 13. Die ortsfeste Nabe 9 trägt ein gezahntes Sonnenrad 20. Das Übersetzungsverhältnis zwischen Sonnenrad 20 und Planetenrad 18 beträgt 2 : 1. Das Planetenrad 18 ist mittels eines das Planetenrad 18 und das Sonnenrad 20 gemeinsam umschlingenden Zahnriemens 21 mit dem Sonnenrad 20 verbunden. Im engeren Sinn bilden das Sonnenrad 20 und das Planetenrad 18 ein Umlaufgetriebe.

Der Hebel 19 trägt an seinem Ende einen Changiergeber 22 in Form eines waagerecht nach vorn ragendes Bolzens, auf dem mittels zweier Wälzlager 23, 24 eine in einen Winkelhebel 25 eingesetzte Buchse 26 gelagert ist.

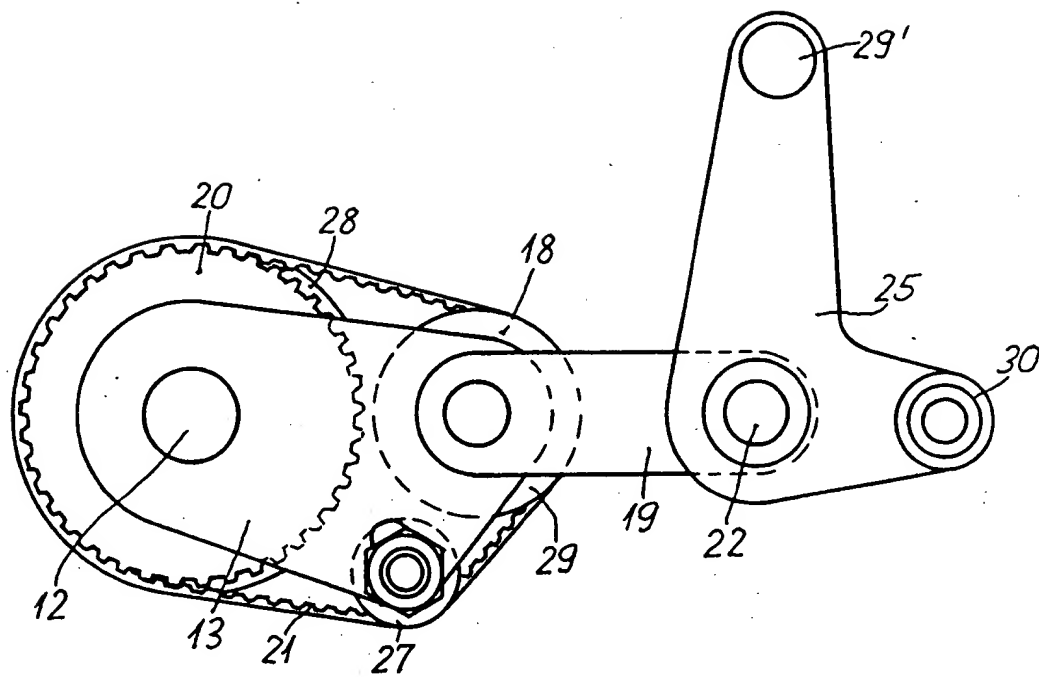
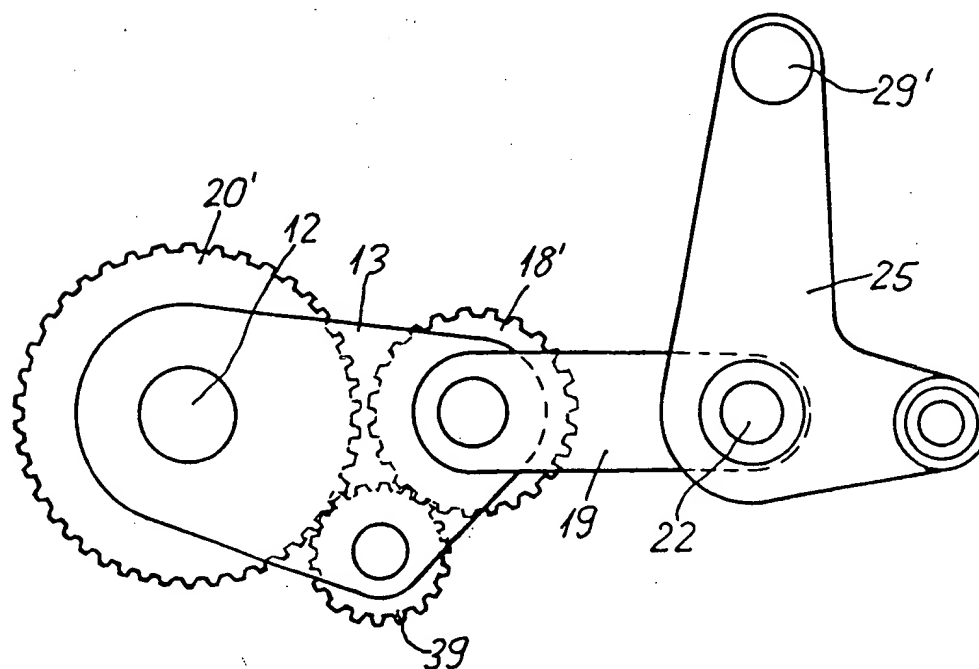
Aus Fig. 4 ist zu entnehmen, daß der Zahnriemen über eine Spannrolle 27 geführt ist, daß das Sonnenrad einen Schutzring 28 und das Planetenrad 18 einen Schutzring 29 gegen seitliches Abgleiten des Zahnriemens 21 besitzt. Der längere Arm des Winkelhebels 25 ragt nach oben und trägt einen Gleitstein 29', der kürzere Arm ragt zur Seite und trägt einen Gleitstein 30. Der Gleitstein 30 hat die Form eines Nadellagers, das auf einem Achsstummel 31 sitzt.

Insbesondere die Figuren 2 und 3 lassen erkennen, daß der Gleitstein 30 in eine gestellfest gelagerte, einen sinusförmigen Kurvenzug aufweisende Steuerkulissee 32 eingreift. Die Steuerkulissee 32 ist in eine gestellfest gelagerte Platte 33 eingearbeitet, deren Oberkante waagrecht liegt und als Gleitführung für einen Fadenführerträger 34 dient. Der Fadenführerträger 34 ist außerdem noch durch eine waagrecht angeordnete Stange 35 so geführt, daß er Linearbewegungen ausführen kann. Der Fadenführerträger 34 besitzt eine senkrecht angeordnete Kulissee 36, in die der Gleitstein 29' eingreift. Der Fadenführer 37 ist auf den Fadenführerträger 34 aufgesetzt.

Sobald das Changiergetriebe 7 in Betrieb ist, bewegt sich der Changiergeber 22 längs der Linie 38 hin und her. Währenddessen übt der Winkelhebel 25 ständige Schaukelbewegungen aus, die bewirken, daß der Fadenführerträger 34 nicht der ungleichförmigen Bewegung des Changiergebers 22 folgt, sondern eine wesentlich gleichmäßigere Linearbewegung ausübt als der Changiergeber.

Fig. 2 zeigt den Fadenführerträger 34 in seiner extremen Rechtsstellung, Fig. 3 in einer Stellung, die zwischen der extremen Rechtsstellung und seiner Mittelstellung liegt.

Bei der Alternativausführung nach Fig. 5 besitzt das Umlaufgetriebe ein ortsfestes Sonnenrad 20', das mit einem an der Kurbel 13 gelagerten Zwischenrad 39 kämmt. Die Verzahnung des Zwischenrades 39 greift in die Verzahnung des Planetenrades 18' ein. Ein Zahnriemen ist hier nicht vorhanden.

**FIG. 4****FIG. 5**

- 13 -

